



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application of: Wieger van de Meulen et al.

Application No.: 10/072,881

Group Art Unit: 1761

Filed: February 12, 2002

Examiner: Not yet assigned

For: STAINLESS STEEL STRUCTURAL MEMBER FOR A BLOCK FORMER INSTALLATION, METHOD FOR MANUFACTURING SUCH A STRUCTURAL MEMBER, AND BLOCK FORMER INSTALLATION PROVIDED WITH A STAINLESS STEEL STRUCTURAL MEMBER

Attorney Docket No.: 7913-035

RECEIVED
MAY 29 2002
TC 1700

**CLAIM TO PRIORITY
TRANSMITTAL OF COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Enclosed is a certified copy of the Netherlands Application Number 1017372 filed February 15, 2001, in The Netherlands, from which priority has been claimed in this application.

Respectfully submitted,

Date May 28, 2002

Nanda K. Alapati Reg. No. 39,893
For: Marcia H. Sundeen Reg. No. 30,893

PENNIE & EDMONDS LLP
1667 K Street, N.W.
Washington, DC 20006
(202) 496-4400

Enclosure



KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 15 februari 2001 onder nummer 1017372, ten name van:

TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A.

te Pully, Zwitserland

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Roestvrijstalen constructiedeel voor een blokvormerinstallatie, alsmede werkwijze voor het vervaardigen van een dergelijk constructiedeel en blokvormerinstallatie voorzien van een roestvrijstalen constructiedeel",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 18 februari 2002

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

drs. N.A. Oudhof

1017372

15 FEB. 2001

UITTREKSEL

Roestvrijstalen constructiedeel voor een blokvormerinstallatie, welk constructiedeel tenminste één oppervlak heeft waarlangs in bedrijf wrongel schuift, waarbij althans het tenminste ene met wrongel in aanraking komende oppervlak een op microscopische schaal gezien in hoofdzaak glooiend golvend oppervlak is dat is verkregen door een microparelstraalbehandeling.

7 II

1017372

B. v. d. I.E.

15 FEB. 2001

P54437NL00

Titel: Roestvrijstalen constructiedeel voor een blokvormerinstallatie, alsmede werkwijze voor het vervaardigen van een dergelijk constructiedeel en blokvormerinstallatie voorzien van een roestvrijstalen constructiedeel

De uitvinding heeft betrekking op een roestvrijstalen constructiedeel voor een blokvormerinstallatie, alsmede op een werkwijze voor het vervaardigen van een dergelijk constructiedeel en op een blokvormerinstallatie voorzien van een dergelijk constructiedeel.

5 Een blokvormerinstallatie heeft tenminste één blokvormertoren omvattend een drainagekolom met een in hoofdzaak gesloten holle buisvormige buitenmantel die een althans deels binnen de buitenmantel geplaatste drainagebuis omsluit, die gebruikelijk van roestvrij staal is vervaardigd. In het door de buitenmantel omsloten deel van de drainagebuis 10 zijn perforaties aangebracht via welke wei, die afkomstig is van een zich in de drainagebuis bevindende wrongelkolom, kan worden afgevoerd. Tussen de drainagebuis en de buitenmantel bevindt zich een in hoofdzaak ringvormige tussenruimte waarin onderdruk kan worden gecreëerd en via welke de wei verder kan worden afgevoerd. In bedrijf worden aan het 15 boveninde van een blokvormertoren wrongeldeeltjes toegevoerd. De wrongeldeeltjes vormen een wrongelkolom in de drainagebuis. De wrongelkolom rust op een zich aan de onderzijde van de drainagebuis bevindend horizontaal guillotinemes, dat op regelmatige tijdstippen wordt weggetrokken. Voordat het guillotinemes wordt weggetrokken wordt in een 20 zich onder de drainagekolom bevindende onderkamer een elevatorplatform tot juist onder het guillotinemes omhoog gebracht. Als het guillotinemes is weggetrokken ondersteunt het elevatorplatform de wrongelkolom in de drainagebuis. Het elevatorplatform wordt vervolgens neerwaarts bewogen over een vooraf bepaalde afstand, waarna het guillotinemes weer in de 25 uitgangspositie wordt gebracht. Het guillotinemes snijdt daarbij het onderste deel van de wrongelkolom af, waardoor een kaasblok wordt

3 II

verkregen. Het kaasblok wordt, eventueel na met behulp van het elevatorplatform nog korte tijd tegen het guillotinemes te zijn geperst, vervolgens afgevoerd voor verdere behandeling, zoals bijvoorbeeld persen, wegen, verpakken in porties snijden, rijpen etc.

5 Opgemerkt wordt dat de drainagebuis en de buitenmantel beide bijvoorbeeld een rechthoekige of beide bijvoorbeeld een ronde doorsnede kunnen hebben, maar dat de drainagebuis en de buitenmantel ook verschillende doorsnedevormen kunnen hebben.

10 Zoals uit het voorgaande blijkt beweegt de zich in de drainagebuis bevindende wrongelkolum op regelmatige tijdstippen door de drainagebuis naar beneden over een afstand, die gelijk is aan de hoogte van de afgesneden blokken. Tijdens deze neerwaartse beweging van de wrongelkolum worden de wrongeldeeltjes progressief samengedrukt en tot een samenhangend geheel geperst onder invloed van het eigen gewicht van 15 de wrongelkolum. Daarbij wordt tevens wei afgescheiden, die via de perforaties in de wand van de drainagebuis wordt afgevoerd.

De wrongelkolum wordt derhalve van boven naar beneden steeds dichter, vaster en droger.

20 Blokvormers zijn ontworpen voor continue kaasblokproductie en normaliter wordt intermitterend telkens een nieuwe hoeveelheid wrongeldeeltjes toegevoerd om de drainagebuis voldoende gevuld te houden.

25 Een probleem dat zich soms voordoet is dat in de verkregen blokken scheuren optreden. Bij onderzoek is gebleken, dat dergelijke scheuren het gevolg zijn van de statische wrijving die optreedt tussen de wrongelkolum en het binnenoppervlak van de wand van de drainagebuis.

Als gevolg van de statische wrijving is het mogelijk dat een onderste sectie 30 van een wrongelkolum reeds over enige afstand neerwaarts beweegt, terwijl een daarboven gelegen sectie nog niet neerwaarts beweegt. Hierbij speelt ook het verschil tussen de statische wrijvingscoëfficiënt en de dynamische wrijvingscoëfficiënt een rol. Als gevolg van het verschil in statische en

dynamische wrijvingscoëfficiënt treedt het zogenaamde stick-slip effect op, waardoor de wrongelkolom zich schoksgewijs ten opzichte van de wand beweegt. Hierdoor kan de wrongelkolom scheuren. Afhankelijk van het moment waarop een dergelijke scheuring of breuk in een wrongelkolom 5 optreedt kunnen de breukvlakken in een later stadium wel of niet weer tot één geheel samensmelten.

Ook op andere plaatsen in een blokvormerinstallatie waar wrongeldelen dan wel wrongelblokken of kaasblokken ten opzichte van een oppervlak van een deel van de installatie bewegen treden vergelijkbare 10 problemen op. Zo beweegt tijdens het afsnijden van een kaasblok het guillotinemes met zowel het bovenoppervlak als het onderoppervlak langs wrongeloppervlakken. Bij het uit de onderkamer afvoeren van een kaasblok wordt het blok langs zijgeleiders en over het elevatorplatform geschoven, zodat zich ook bij die handelingen wrijvingsproblemen kunnen voordoen. 15

De uitvinding beoogt een oplossing voor het geschatste probleem te verschaffen of althans het probleem te reduceren. Hiertoe wordt volgens de uitvinding een roestvrijstalen constructiedeel voor een blokvormerinstallatie, welk constructiedeel tenminste één oppervlak heeft waarlangs in bedrijf wrongel schuift, daardoor gekenmerkt, dat althans het 20 tenminste ene met wrongel in aanraking komende oppervlak een op microscopische schaal gezien in hoofdzaak glooiend golvend oppervlak is dat is verkregen door een microparelstraalbehandeling.

In het volgende zal de uitvinding nader worden beschreven met verwijzing naar de bijgevoegde tekening.

25 Fig. 1 toont schematisch een voorbeeld van een blokvormerinrichting, waarbij de uitvinding kan worden toegepast; fig. 2 toont schematisch vergroot een voorbeeld van een geslepen oppervlak; en fig. 3 toont schematisch vergroot een voorbeeld van een oppervlak 30 dat een microparelbehandeling heeft ondergaan.

Fig. 1 toont schematisch een voorbeeld van een blokvormertoreninrichting 1, omvattend een verticale kolom 2 met een gesloten buitenmantel 3 en een geperforeerde, dat wil zeggen van weiflappen 4, afvoeropeningen in de wand voorziene drainagebuis 4, die in de buitenmantel is geplaatst. Tussen de drainagebuis en de buitenmantel bevindt zich een ringvormige ruimte 5, waarin zich uit de wrongel in de drainagebuis afkomstige wei kan verzamelen om via één of meer afvoerkanalen, zoals bijvoorbeeld aangegeven bij 6, of dergelijke te worden afgevoerd. Via een zich bovenaan de kolom bevindende inlaatsectie 7 kunnen vanuit een schematisch bij 8 aangegeven wrongelvoorraad wrongeldeeltjes via een toevoerleiding 9 worden toegevoerd aan de kolom 2 en meer in het bijzonder aan de drainagebuis 4. De wrongelvoorraad kan bijvoorbeeld verschaft worden door een cheddarinrichting.

Met de kolom is een vacuümminrichting 10 verbonden die via geschikte vacuümleidingen, zoals bijvoorbeeld aangegeven bij 11 en 12 een subatmosferische druk kan opwekken in de kolom, zowel in het inwendige van de drainagebuis 4 als in de ringvormige ruimte 5, en ook in een kamer 13 onder een guillotinemes 14, dat zich aan de onderzijde van de kolom bevindt. De subatmosferische druk wordt gebruikt om de wrongeldeeltjes aan te zuigen tijdens het vullen van de toren, en ook om de wei uit de wrongeldeeltjes af te voeren en om het dalen van de wrongelkolom in de drainagebuis te bevorderen. Sommige bekende blokvormertoreninrichtingen zijn zodanig ingericht, dat het mogelijk is bijvoorbeeld in een bovenste gedeelte van de kolom een andere druk te doen heersen dan in een onderste gedeelte van de kolom. Een dergelijke blokvormerminrichting is bijvoorbeeld beschreven in het Amerikaans octrooischrift 6,098,528. Ook hebben sommige bekende blokvormerminrichtingen een drainagebuis, die zich met een niet geperforeerd gedeelte tot boven de buitenmantel uitstrekkt.

Het guillotinemes 14 ondersteunt in de getoonde gesloten stand de wrongelkolom in de drainagebuis. Onder het guillotinemes bevindt zich in

de kamer 13 een platform 16. Een kaasblok kan worden gevormd door met behulp van een elevatorinrichting 17 het platform tot juist onder het guillotinemes te brengen, en vervolgens met behulp van geschikte bedieningsmiddelen, zoals bijvoorbeeld een cilinder 18 het guillotinemes weg te trekken. De wrongelkolom zakt dan naar beneden tot op het platform 16. Vervolgens wordt het platform naar beneden bewogen tot de gewenste kaasblokhoogte is bereikt, en wordt het guillotinemes weer in de gesloten stand gebracht; waardoor een kaasblok 19 wordt afgesneden. Het platform daalt daarna gebruikelijk nog iets verder, waarna het kaasblok met behulp 10 van een ejector 20, die bijvoorbeeld een duwplaat 21 en een bedieningscilinder 22 kan omvatten van het platform geduwd wordt. Daarbij kunnen geleidingsplaten zijn voorzien om het blok te steunen en te geleiden. Het kaasblok kan bijvoorbeeld op een afvoertransporteur 23 geduwd worden, waarbij het kaasblok desgewenst gelijktijdig in een zak van 15 een geschikt materiaal verpakt kan worden, zoals schematisch bij 24 getoond.

De kamer 13, de elevatorinrichting 17 en de ejector 20 bevinden zich in of aan een onderstel 25 van de blokvormertoreninrichting. Opgemerkt wordt, dat de bovenstaande beschrijving van de werking van een 20 blokvormertoreninrichting slechts een globale beschrijving is, die gegeven is met het oog op een goed begrip van de uitvinding, doch die niet in beperkende zin opgevat mag worden.

Van belang is in het bijzonder, dat in een blokvormertoreninrichting van de hierboven beschreven soort op gezette 25 tijden een wrongelkolom neerwaarts beweegt door de drainagebuis. Hierbij kunnen scheuren ontstaan in de wrongelkolom, bijvoorbeeld als gevolg van het zogenaamde stick-slip effect. Dergelijke scheuren kunnen dan ook in de uiteindelijk verkregen kaasblokken aanwezig zijn, hetgeen ongewenst is.

Gebleken is dat de geproduceerde kaasblokken relatief meer 30 scheuren vertonen naarmate de gebruikte blokvormerinrichting een hogere

productiecapaciteit hebben en/of naarmate de gebruikte wrongeldeeltjes kleiner zijn. Het verminderen van de productiecapaciteit of het toepassen van uitsluitend grovere wrongeldeeltjes is echter geen praktische oplossing voor het scheurverminderingprobleem.

5 Bij experimenten is gebleken dat de wrijvingsweerstand, die de wrongelkolom langs de binnenwand van de drainagebuis ontmoet een belangrijke factor is bij het ontstaan van scheuren in de wrongelkolom.

De mate van wrijving tussen een wrongelkolom en het binnenoppervlak van een drainagebuis van een blokvormertoren wordt voor 10 een groot deel bepaald door de aard van het binnenoppervlak van de drainagebuis. Gebruikelijk is een ruwheid van dit oppervlak die een ruwheidswaarde R_a heeft die kleiner is dan $0,8 \mu\text{m}$. Dit is de door de USDA voorgeschreven maximale voor de ruwheid van een oppervlak dat met een zuivelproduct in aanraking komt. Zoals hierboven is aangegeven kan ook bij 15 een dergelijke geringe ruwheidswaarde scheurvorming in de wrongelkolom en als gevolg daarvan in de kaasblokken optreden.

Volgens de uitvinding kan de beschreven scheurvorming worden voorkomen door het binnenoppervlak van de drainagebuis microparelstraalbewerking (micropeening) te laten ondergaan. Geschikte 20 materialen voor de microparelstraalbewerking zijn bijvoorbeeld ronde glasbolletjes of stalen kogeltjes. Bij voorkeur worden roestvrijstalen kogeltjes toegepast. De afmetingen van de bolletjes of kogeltjes kan bijvoorbeeld liggen tussen 50 en $5000 \mu\text{m}$ of meer in het bijzonder tussen 100 en $1500 \mu\text{m}$. De behandeling wordt bij voorkeur uitgevoerd op een 25 oppervlak dat al een ruwheid heeft waarvoor geldt $R_a < 0,8 \mu\text{m}$. Ofschoon de microparelstraalbehandeling leidt tot een vergroting van de oppervlakteruwheidswaarde volgens de gangbare maatmethodes, blijkt toch dat na een microstraalbehandeling van het binnenoppervlak van een

drainagebuis van een blokvormertoren scheurvorming grotendeels of zelfs geheel afwezig blijft.

Fig. 2 toont een voorbeeld van een oppervlak 29 van een stuk metaal 28 zoals dat er na een traditionele behandeling door middel van bijvoorbeeld slijpen, borstelen, polijsten en dergelijke op microscopische schaal uitziet. Fig. 3 toont hetzelfde oppervlak 29', weer op microscopische schaal, na een microparelstraalbehandeling. Weliswaar is na de behandeling de Ra waarde groter geworden, doch tevens is het oppervlak op microscopische schaal glooiender geworden. De scherpe pieken en scheurtjes die in fig. 2 bijvoorbeeld bij 30 t/m 33 resp. 34,35 aanwezig zijn, zijn na de microparelstraalbehandeling verdwenen en vervangen door een veel afgeronder vorm met glooiende heuvels 40,41 en dalen 42,43.

Bij praktijkproeven zijn goede resultaten verkregen met roestvaststalen kogeltjes met een diameter (in de orde) van 0,7 mm.

15 Vermoed wordt, dat het gunstige effect van een microparelbehandeling verklaard kan worden doordat als gevolg van het verkregen golvende, glooiende oppervlak de adhesie tussen de wrongelmoleculen en de roestvaststaalmoleculen gereduceerd wordt.

16 Opgemerkt wordt, dat bij toepassing van glasbolletjes de behandeling uitsluitend met nieuwe, of althans in hoofdzaak onbeschadigde, glasbolletjes dient plaats te vinden. Gebruikte glasbolletjes zijn dikwijls beschadigd en hebben dan hoekige oppervlakken en scherpe randen. Met dergelijke gebruikte glasbolletjes wordt het beoogde vloeiende oppervlak niet of in onvoldoende mate verkregen.

20 Een extra voordeel van de beschreven microparelstraalbehandeling is dat door het verdwijnen van putjes, kloven, scheuren e.d. in feite een hygiënischer oppervlak wordt verkregen met minder mogelijkheden voor bacteriën om zich tussen oneffenheden te nestelen, of voor vervuilende stoffen om zich vast te zetten.

De microparelstraalbehandeling wordt bij voorkeur als de laatste of één van de laatste bewerkingen op een drainagebuis worden uitgevoerd, dat wil zeggen nadat de buis is gevormd en de perforaties zijn aangebracht.

Om te bepalen of de behandeling intensief genoeg is geweest kan

- 5 de zogenaamde "Almentest" of de zogenaamde "Cotton test" worden toegepast. Voor de beschreven toepassing lijkt de cotton test het meest geschikt. Bij deze test wordt met een dot watten langs het behandelde oppervlak gestreken. Hierbij dienen dan geen pluisjes achter te blijven. Als wel pluisjes achterblijven heeft het oppervlak nog scherpe punten en/of
- 10 randen en is de behandeling onvoldoende geweest. De test kan op het oppervlak van de drainagebuis zelf uitgevoerd worden, doch veelal wordt gebruik gemaakt van een testplaatje van hetzelfde materiaal. Als met behulp van een testplaatje en de cotton test of een andere geschikte test de juiste parameters voor de behandeling zijn vastgesteld (bijvoorbeeld
- 15 parelgrootte, parelmateriaal, luchtdruk in de parelstraalapparatuur, tijdsduur etc.) kan vervolgens het voorwerp zelf worden behandeld.

Zoals reeds opgemerkt is de microparelbehandeling ook toepasbaar voor andere delen van een blokvormer waar zich wrongedelen ten opzichte van een machineoppervlak bewegen, zoals bijvoorbeeld het guillotinemes, het elevatorplatform, geleiders voor het afgesneden blok etc. Het guillotinemes heeft twee oppervlakken die bij het snijden langs wrongel glijden. Beide oppervlakken kunnen aan een microparelbehandeling onderworpen zijn om wrijvingsproblemen te verminderen. Het elevatorplatform, de geleiders voor het afgesneden blok en eventuele andere delen van de blokvormerinstallatie kunnen ook een microparelbehandeling hebben ondergaan.

CONCLUSIES

1. Roestvrijstalen constructiedeel voor een blokvormerinstallatie, welk constructiedeel tenminste één oppervlak heeft waarlangs in bedrijf wrongel schuift, **met het kenmerk**, dat althans het tenminste ene met wrongel in aanraking komende oppervlak een op microscopische schaal gezien in hoofdzaak glooiend golvend oppervlak is dat is verkregen door een microparelstraalbehandeling.
5
2. Roestvrijstalen constructiedeel volgens conclusie 1 **met het kenmerk** dat de microparelstraalbehandeling is uitgevoerd met roestvrijstalen kogeltjes.
- 10 3. Roestvrijstalen constructiedeel volgens conclusie 1 **met het kenmerk** dat de microparelstraalbehandeling is uitgevoerd met in hoofdzaak onbeschadigde ronde glasbolletjes.
4. Blokvormerinstallatie voorzien van tenminste één constructiedeel volgens één der voorgaande conclusies.
- 15 5. Blokvormerinstallatie volgens conclusie 4 **met het kenmerk** dat het tenminste ene constructiedeel een roestvrijstalen drainagebuis is, waarin zich in bedrijf een wrongelkolom bevindt en waarvan althans het binnenoppervlak een microparelstraalbehandeling heeft ondergaan.
6. Blokvormerinstallatie volgens conclusie 4 of 5 **gekenmerkt door** een guillotinemes waarvan tenminste één der oppervlakken een microparelstraalbehandeling heeft ondergaan.
20
7. Blokvormerinstallatie volgens één der conclusies 4 t/m 6 **gekenmerkt door** een elevatorplatform en/of één of meer geleidingsorganen waarvan tenminste één oppervlak een microparelstraalbehandeling heeft ondergaan.
25
8. Werkwijze voor het vervaardigen van een roestvrijstalen constructiedeel voor toepassing in een blokvormerinstallatie, welk

constructiedeel tenminste één oppervlak heeft waarlangs in bedrijf wrongel beweegt, **met het kenmerk**, dat tenminste een oppervlak van het constructiedeel op gebruikelijke wijze wordt afgewerkt ter verkrijging van een gebruikelijke oppervlakteruwheid en dat het genoemde oppervlak

5 vervolgens wordt onderworpen aan een microparelstraalbehandeling.

9. Werkwijze volgens conclusie 8 **met het kenmerk** dat voor de microparelstraalbewerking roestvrijstalen kogeltjes worden toegepast.

10. Werkwijze volgens conclusie 8 of 9 **met het kenmerk** dat voor de microparelstraalbewerking in hoofdzaak onbeschadigde ronde glasbolletjes

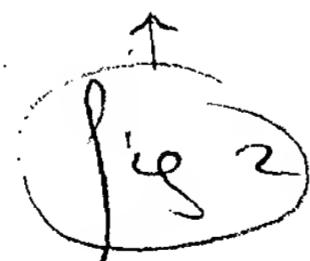
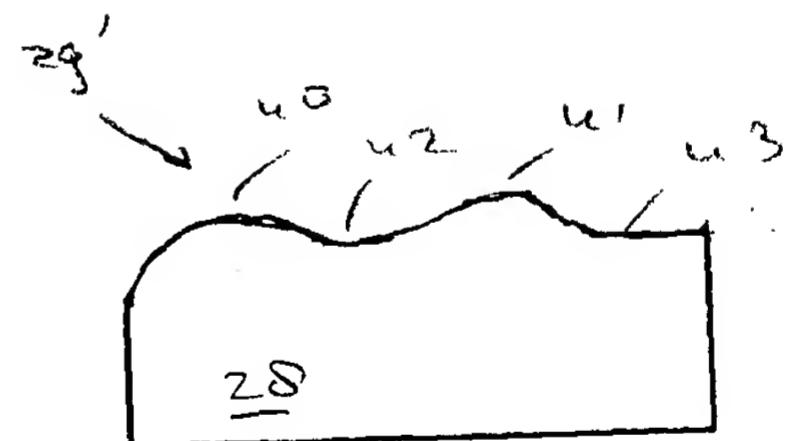
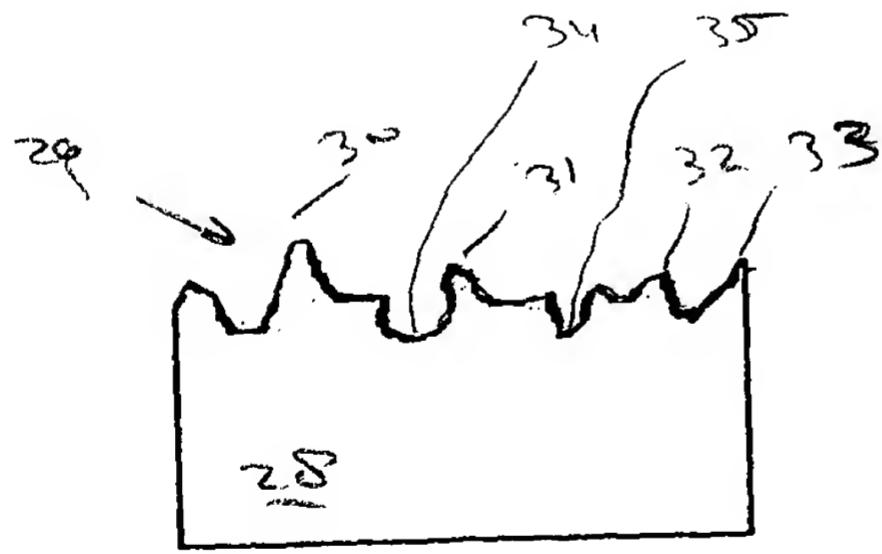
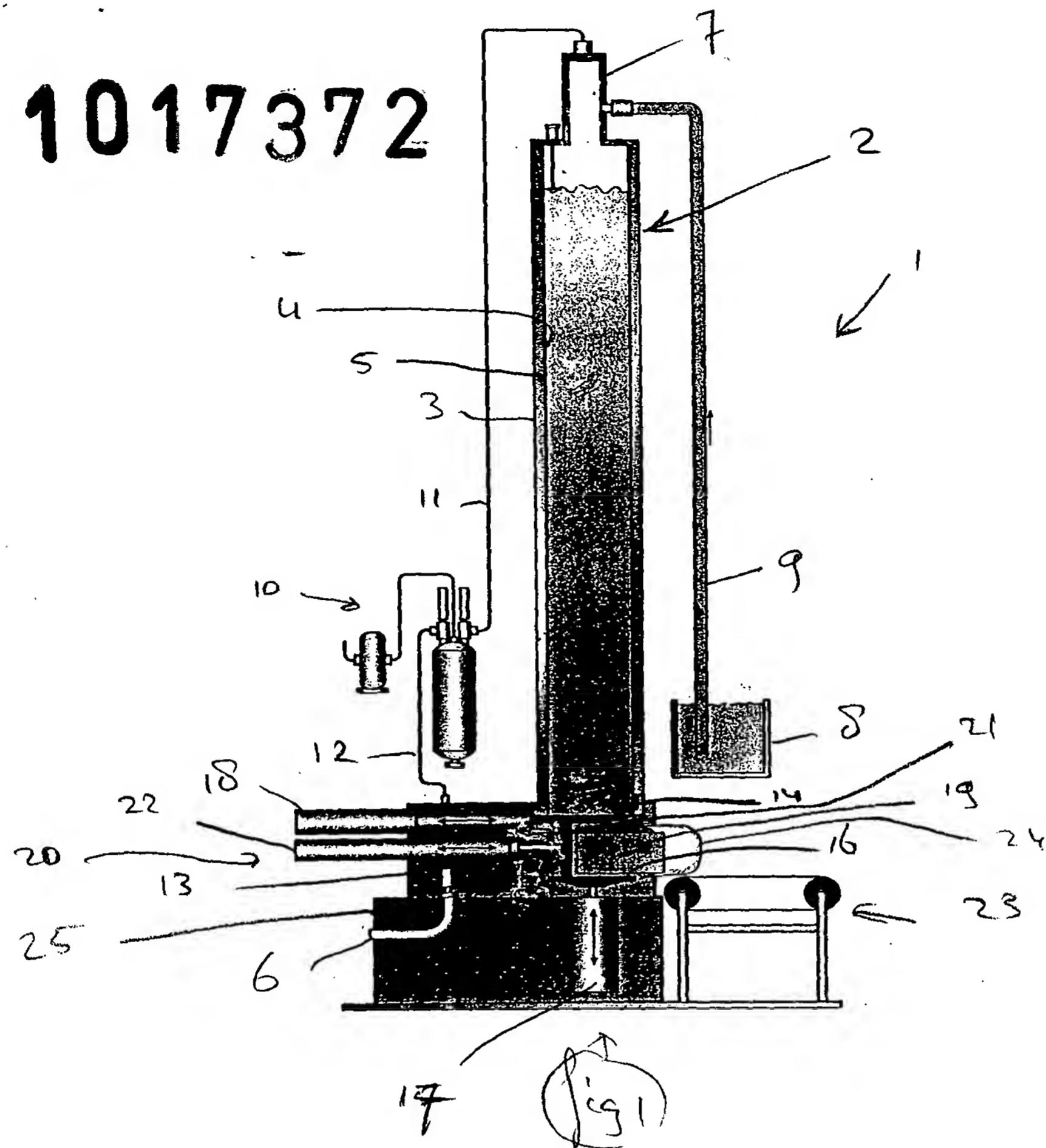
10 worden gebruikt.

11. Werkwijze volgens conclusie 9 of 10 **met het kenmerk** dat de kogeltjes of bolletjes in hoofdzaak een diameter in het gebied tussen 50 en 5000 μm hebben.

12. Werkwijze volgens conclusie 11 **met het kenmerk** dat de diameter 15 van de kogeltjes of bolletjes in hoofdzaak tussen 100 en 1500 μm ligt.

13. Werkwijze volgens conclusie 11 **met het kenmerk** dat de kogeltjes of bolletjes een diameter hebben in de orde van 700 μm .

1017372



9 II